



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
CMN - 8ª RM**

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA N°: 202408000056

OBJETO: Instalação de infraestrutura elétrica em baixa tensão para conexão de gerador de energia elétrica existente de 275 kVA a fim de atender as instalações do Quartel General Integrado em Belém-PA, com fornecimento de materiais e mão de obra sem dedicação exclusiva.

LOCAL: Belém-PA

Sumário

1.	FINALIDADE	3
2.	GENERALIDADES	3
2.1.	SIGLAS E ABREVIATURAS	3
2.2.	OBJETO.....	4
2.3.	DESCRIÇÃO SUCINTA DO SERVIÇO COMUM DE ENGENHARIA	4
2.4.	NORMAS GERAIS	4
2.4.1	PLANEJAMENTO	4
2.4.2	MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO	4
2.5.	SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.....	5
2.5.1	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	6
2.6.	VISITA AO LOCAL	8
2.7.	ORÇAMENTO	8
2.8.	PRAZO	9
2.9.	NORMAS A SEREM UTILIZADAS	9
2.10.	RESPONSABILIDADE, GARANTIA E FISCALIZAÇÃO.....	10
2.10.1	RESPONSABILIDADE	10
2.10.2	GARANTIA	11
2.10.3	ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO.....	11
2.11.	LICENÇAS E FRANQUIAS	12
2.12.	MATERIAIS.....	12
2.13.	CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE	12
2.14.	MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO	13
2.15.	PROJETOS.....	14
2.16.	RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	15
2.17.	PLACA DA OBRA.....	15
2.18.	SEGURANÇA DO TRABALHO	16
2.19.	MOBILIZAÇÃO.....	17
2.20.	DESMOBILIZAÇÃO.....	17
3.	ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS	17
3.1.	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	18
3.1.1.	ART de obra ou serviço.....	18
3.2.	SERVIÇOS PLANILHADOS:	18
3.3.	ESPECIFICAÇÃO:	20
4.	MANUAL DO PROPRIETÁRIO E DAS ÁREAS COMUNS.....	32
5.	CONDIÇÕES FINAIS	32
6.	ENTREGA	32
7.	RECEBIMENTO PROVISÓRIO	33
8.	RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	33

1. FINALIDADE

A presente Especificação Técnica tem por finalidade descrever os serviços a serem executados, de modo que a CONTRATADA possa ter conhecimento necessários à perfeita execução para a prestação de serviços instalação de infraestrutura elétrica em baixa tensão para conexão de gerador de energia elétrica existente de 275 kVA a fim de atender as instalações do Quartel General Integrado em Belém-PA, com fornecimento de materiais e mão de obra sem dedicação exclusiva.

2. GENERALIDADES

O referido serviço comum de engenharia deverá ser executado de acordo com as Especificações Técnicas e Normas de Execução de Serviços determinadas pela Residência Técnica do CMN. Pequenos serviços não relacionados nestas especificações, mas que a boa técnica recomenda sua execução deverá ser realizado. Modificações que possa haver no decorrer da execução serão acertadas e discutidas entre as partes.

Estas especificações técnicas farão parte integrante do CONTRATO, independente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas de um exemplar destas especificações técnicas, como prova do seu assentimento com o que nelas está contido.

2.1. SIGLAS E ABREVIATURAS

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

- **DEC** – Departamento de Engenharia e Construção;
- **DOM** – Diretoria de Obras Militares;
- **OM** – Organização Militar;
- **CMN** – Comando Militar do Norte;
- **8ª RM** – Oitava Região Militar;
- **CRO/8** – Comissão Regional de Obras da 8ª RM;
- **SPEI** – Seção de Planejamento Estratégico e Integração;
- **CONTRATANTE** – Órgão que contrata a obra ou serviço, neste caso o Ministério da Defesa / Exército Brasileiro, tendo como órgão de execução a 8ª Região Militar;
- **CONTRATADA** – Empresa contratada para a execução da obra ou serviços;
- **SUBCONTRATADA** – Empresa ou profissional que executa parte dos serviços com anuência da CONTRATANTE por esses serviços, em qualquer estágio da obra;
- **FISCALIZAÇÃO** – Engenheiro Responsável do Órgão Fiscalizador;
- **ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- **LICITANTE** – Empresa participante do processo licitatório, objeto desta

Especificação;

- **ART** – Anotação de Responsabilidade Técnica;
- **RRT** – Registro de Responsabilidade Técnica;
- **DRT** – Delegacia Regional do Trabalho;
- **NBR** – Normas Brasileiras aprovadas pela ABNT;
- **ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnica;
- **DPHAC** – Departamento de Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural;
- **CREA** – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia;
- **CAU** – Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo;

- **NR-18** – Norma Regulamentadora sobre as Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

- **NR-10** – Norma Regulamentadora sobre Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

- **NR-20** – Norma Regulamentadora sobre Líquidos Combustíveis e Inflamáveis.

- **NR-35** – Norma Regulamentadora sobre Trabalho em Altura

2.2. OBJETO

O objeto destas especificações é a instalação de infraestrutura elétrica em baixa tensão para conexão de gerador de energia elétrica existente de 275 kVA a fim de atender as instalações do Quartel General Integrado em Belém-PA, com fornecimento de materiais e mão de obra sem dedicação exclusiva.

2.3. DESCRIÇÃO SUCINTA DO SERVIÇO COMUM DE ENGENHARIA

O serviço comum de engenharia consistirá na prestação de serviços de instalação de infraestrutura elétrica em baixa tensão para conexão de gerador de energia elétrica existente de 275 kVA a fim de atender as instalações do Quartel General Integrado em Belém-PA, com fornecimento de materiais e mão de obra sem dedicação exclusiva.

2.4. NORMAS GERAIS

2.4.1 PLANEJAMENTO

Os serviços serão executados conforme o cronograma físico-financeiro apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. O cronograma físico-financeiro deverá seguir o modelo apresentado pelo EXERCITO BRASILEIRO e os percentuais do cronograma de desembolso definidos no Edital. A CONTRATADA, sob a coordenação da FISCALIZAÇÃO, deverá definir, antes do início dos serviços, um plano de obras coerente com os critérios de segurança, qualidade, racionalidade e economia.

2.4.2 MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO

Após a execução, antes da sua entrega definitiva, a CONTRATADA deverá apresentar o **Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso**, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:

a) o Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;

b) as Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

2.5. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A CONTRATADA deverá adotar os procedimentos ambientais necessários, de acordo com a legislação vigente, desde a fase de implantação da obra, tendo a responsabilidade direta ou indireta por danos causados ao meio ambiente ou a terceiros é da exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

Os serviços ambientais referem-se à elaboração e aplicação do estudo e programas ambientais da atividade exercida, em consonância com a legislação ambiental, Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 e a Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, determinando que durante a execução dos serviços deverão ser preservadas as condições ambientais da área afetada.

A CONTRATADA deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

a. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

b. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

b.1. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

b.2. resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento

temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

b.3. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

b.4. resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

c. A CONTRATADA deverá dispor os resíduos da construção civil - RCC no aterro sanitário, sendo proibido a disposição em áreas de “bota fora”, aterros domiciliares, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;

d. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR nºs 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

2.5.1 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Deverão ser utilizados materiais e tecnologias de baixo impacto ambiental, que promovam a conservação e o uso racional da água, a eficiência energética e a especificação de produtos com certificação ambiental, sempre que possível e que os custos sejam compatíveis com o praticado no mercado.

A Contratada terá que atender as regulamentações oficiais em especial a Instrução Normativa nº 01, de 19 de Janeiro de 2010, que dispõe sobre critério de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obra pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional. Se forem cabíveis, os produtos utilizados pela contratada devem:

- Ser constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15.448-1 e 15.448-2;
- Ser observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto de Nacional de metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos similares;

A aprovação do disposto acima, se necessário, poderá ser feita mediante apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com tais exigências.

Durante a execução deverá ser evitado o tráfego desnecessário de

equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração.

O espaço destinado às refeições deverá ser protegido de agressões solares e precipitações, lançando-se mão de toldos ou de outros tipos de coberturas.

Deverão ser atendidos os padrões da Resolução CONAMA nº 430, de 13 de Maio de 2011;

Deverão ser atendidos os critérios de natureza ambiental dispostos no artigo 4º da Instrução Normativa nº 01/2010;

Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;

Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR 10.152 – Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, nos termos da Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90, e legislação correlata;

Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes.

Se houver emissão de poluentes atmosféricos por fontes fixas em obra ou serviço de engenharia deverá ainda ser inserida a seguinte obrigação à contratada: “Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado pela contratada na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte”.

Para o exercício de atividade que envolva produção industrial, importação, comercialização ou utilização de produtos preservativos de madeira: ato de registro ou cadastramento expedido pelo IBAMA, nos termos dos artigos 1º e 14 da Portaria Interministerial nº 292, de 28/04/89, dos Ministros da Fazenda, da Saúde e do Interior, e da Instrução Normativa IBAMA nº 05, de 20/10/92, e legislação correlata.” (...) Caso o licitante seja dispensado de tal registro, por força de dispositivo legal, deverá apresentar o documento comprobatório ou declaração correspondente, sob as penas da lei.”

As embalagens e os resíduos de produtos preservativos de madeira não

podem ser reutilizados ou reaproveitados, devendo ser recolhidos pela contratada e descartados de acordo com as recomendações técnicas apresentadas na bula, para destinação final ambientalmente adequada, conforme item VI da Instrução Normativa IBAMA nº 05, de 20/10/92, e legislação correlata.

A CONTRATADA deverá contribuir para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável no cumprimento de diretrizes e critérios de sustentabilidade ambiental, de acordo com o art. 225 da constituição federal/88, e em conformidade como art. 3º da lei n.º 8.666/93 e com o art. 6º da instrução normativa/SLTI/MPOG n.º 01, de 19 de janeiro de 2010.

A CONTRATADA deverá adotar os procedimentos ambientais necessários, de acordo com a legislação vigente, desde a fase de implantação. A responsabilidade direta ou indireta por danos causados ao meio ambiente ou a terceiros é da exclusiva responsabilidade da executante.

2.6. VISITA AO LOCAL

As LICITANTES poderão fazer um reconhecimento ao local antes da apresentação das propostas, a fim de tomar conhecimento da situação do terreno, da extensão dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da execução do serviço comum de engenharia, bem como cientificarem-se de todos os detalhes construtivos necessários a sua perfeita execução, **tal VISITA TÉCNICA, não é obrigatória**. Os aspectos que as LICITANTES julgarem duvidosos, dando margem à dupla interpretação, ou omissos nesta Especificação, deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO através de documento formal (fax, carta, ofício) e elucidados antes da licitação.

Após esta fase, qualquer dúvida poderá ser interpretada apenas pela CONTRATANTE, não cabendo qualquer recurso ou reclamação, mesmo que isso venha a acarretar acréscimo de serviços não previstos no orçamento apresentado por ocasião da licitação. A CONTRATADA ficará responsável por todas as despesas dos deslocamentos necessários para a realização da visita, sendo que deverá ser apresentado, no ato da habilitação da licitação, caso a LICITANTE tenha realizada a visita, deverá ser entregue documento de comprovação emitido pela Residência Técnica do CMN. Caso algum LICITANTE se recuse a realizar a visita, deverá entregar, juntamente com a documentação de habilitação, o **Termo de Recusa e de Assunção de todas as responsabilidades decorrentes da não realização da visita**.

2.7. ORÇAMENTO

As propostas das LICITANTES para execução do objeto deverão ser acompanhadas, obrigatoriamente, de orçamento descritivo que contenha todos os serviços e seus respectivos valores unitários e totais de material e mão-de-obra, bem como todas as composições de custo unitário dos serviços.

Serão de responsabilidade das LICITANTES o levantamento e a confirmação de todos os quantitativos de suas planilhas de custos e serviços. No caso dos serviços serem dimensionados abaixo dos valores necessários,

tais quantitativos não serão considerados como justificativa para a não execução dos serviços previstos em sua totalidade.

Caso as LICITANTES constatem divergência nos quantitativos de algum item, entre o orçamento estimado da ADMINISTRAÇÃO e o seu levantamento, tal fato dever ser comunicado à COMISSÃO DE LICITAÇÃO, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis antes da data prevista para a apresentação das propostas, para que sejam tomadas providências cabíveis.

Os preços das propostas deverão incluir as despesas referentes aos insumos e mão-de-obra, incluindo-se impostos, taxas, licenças, BDI, etc. A CONTRATADA deverá levantar todos os insumos de serviços para o total cumprimento do objeto. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2.8. PRAZO

O prazo para execução será de **90 (Noventa) dias**, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e/ou assinatura do contrato, devendo a CONTRATADA submeter à aprovação da Residência Técnica do CMN a sua proposta de cronograma físico-financeiro para a execução.

O prazo de **vigência do contrato será de 180 (cento e oitenta) dias**, engloba o prazo de execução e os prazos previstos em lei para os recebimentos provisórios e definitivos.

2.9. NORMAS A SEREM UTILIZADAS

Os serviços deverão ser realizados obedecendo à estrita e integralmente aos projetos fornecidos. Entende-se por projeto: as plantas de projeto, esta Especificação Técnica, planilhas e outros documentos afins que indiquem como os serviços devem ser executados.

Os serviços comuns de engenharia deverão ser realizados de acordo com o Caderno de Encargos da PINI.

É possível que, no decorrer da execução do serviço comum de engenharia, seja necessário se criar novos serviços que não tenham sido considerados nas especificações ou no projeto. Tais acréscimos deverão ser previamente autorizados pela FISCALIZAÇÃO.

Serão documentos complementares a esta Especificação Técnica, independente de transcrição:

- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
- Caderno de Encargos da PINI;
- Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- As Normas do Governo Estadual e de suas concessionárias de serviços públicos;
- Normas do CREA Estadual;

- Normas Municipais;

- Deverão ser considerados também os métodos de ensaios e especificações do DNIT e as prescrições da NR-18 (Obras de Construção, Demolições e Reparos – Norma Regulamentadora aprovada pela portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978).

Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- As normas da ABNT, CREA Estadual, Normas do Governo Estadual e Normas municipais prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre o orçamento, os projetos e o caderno de encargos;

- As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;

- Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala;

- Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como parte dos projetos.

Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

2.10. RESPONSABILIDADE, GARANTIA E FISCALIZAÇÃO

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART's e/ou RRT's referentes à execução do serviço comum de engenharia. As guias das ART's e/ou RRT's deverão ser mantidas no local dos serviços.

2.10.1 RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com o Caderno de Encargos da PINI, Especificação Técnica e demais documentos técnicos fornecidos, bem como pelos danos decorrentes da realização dos ditos trabalhos. A CONTRATADA deverá entregar local pronto para ser utilizado.

É de responsabilidade da CONTRATADA obter licenças e consultar às concessionárias locais.

A CONTRATADA manterá no local, além dos documentos exigidos pela legislação em vigor:

- O livro Diário de Obras, em três vias, em número suficiente para atender todo o período da execução do serviço comum de engenharia, com os dados da empresa e seus responsáveis devidamente preenchidos na folha de abertura. Deverá ser anotada, como primeira observação, a data da assinatura do Contrato e da expedição da primeira Ordem de Serviço;

- Arquivo das Ordens de Serviço, relatórios, pareceres e demais

documentos administrativos;

- Os desenhos e detalhes de execução, os projetos de estrutura, arquitetura e instalações;

- Engenheiro ou preposto devidamente habilitado;
- Cronograma físico-financeiro devidamente aprovado pela

FISCALIZAÇÃO. Caberá também à CONTRATADA:

- Fornecer todos os materiais e executar todos os serviços e obras de construção e de aquisição e instalação dos equipamentos necessários à completa e perfeita utilização das benfeitorias, de acordo com os anexos e documentos integrantes do Contrato;

- Refazer, reparar, remover, reconstruir ou substituir às suas expensas, no total ou em parte, os serviços ou materiais relativos ao serviço comum de engenharia em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções;

- A indenização por quaisquer danos pessoais ou materiais que ocorrerem em função da execução do serviço comum de engenharia, inclusive a terceiros;

- A responsabilidade integral pela execução, nos termos do Código Civil Brasileiro, não sendo a presença ou ausência da FISCALIZAÇÃO motivo de exclusão ou redução de responsabilidade da CONTRATADA.

2.10.2 GARANTIA

Durante o prazo de 05 (cinco) anos, a partir da data do recebimento definitivo, nos termos do Art. 1.245 do Código Civil Brasileiro, a CONTRATADA responderá pela solidez e segurança, além de responder integralmente pelos danos que porventura causar a terceiros, em razão do serviço executado. Durante o prazo de 01 (um) ano a contar da data de recebimento definitivo do serviço comum de engenharia, nos termos do Art. 445 do Código Civil Brasileiro, a CONTRATADA responderá por todos os defeitos e imperfeições, aparentes ou ocultos, que venham a ser constatados, independentemente dos prazos de garantia oferecidos pelos respectivos fabricantes, excetuando-se os defeitos comprovadamente provocados pelo uso indevido dos mesmos.

O prazo prescricional para intentar ação civil é de 20 (vinte) anos, conforme Art. 177 do Código Civil Brasileiro.

2.10.3 ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO

A CONTRATADA se obrigará a manter os setores de trabalho com livre acesso à FISCALIZAÇÃO, à qual serão fornecidos todos os esclarecimentos necessários.

Só à FISCALIZAÇÃO é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços, sem prejuízo das penalidades a que fica sujeita a CONTRATADA, no caso de não ser atendida dentro de 48 (quarenta e oito) horas, a contar da entrega de Ordem de Serviço correspondente, qualquer

reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto no local.

A CONTRATADA é obrigada a retirar do local, imediatamente após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, qualquer empregado, tarefeiro ou

subordinado seu que, a critério da FISCALIZAÇÃO, venha demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

A presença da FISCALIZAÇÃO no local não isentará nem diminuirá as responsabilidades da CONTRATADA pela perfeita execução dos serviços.

2.11. LICENÇAS E FRANQUIAS

A CONTRATADA se obriga a atender às suas custas:

- Todas as leis, regulamentos, licenças e posturas referentes a obras públicas e sua segurança;
- Obtenção do licenciamento ambiental, compreendendo a Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO);
- O pagamento das despesas decorrentes da legislação trabalhista, bem como os impostos e taxas que forem devidos pelo seu trabalho;
- O pagamento de um funcionário indicado pela FISCALIZAÇÃO para desempenhar funções administrativas junto à mesma.

2.12. MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. As marcas citadas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo-se outras previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A utilização dos materiais se fará somente após a respectiva aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO que a seu critério e em razão de conhecimento, experiência e bom senso poderão impugná-los sempre que forem julgados em desacordo com as características do projeto ou com as Normas Técnicas Brasileiras.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a realização dos ensaios e testes necessários à verificação da perfeita observância das especificações, no que se referirem aos materiais a serem empregados na obra e aos serviços, de conformidade com as exigências e recomendações das Normas Brasileiras e/ou de acordo com solicitação da FISCALIZAÇÃO.

2.13. CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

A substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, por escrito, sendo objeto de registro no Diário de Obras.

A comprovação de similaridade deverá ser feita por intermédio de catálogos de fabricantes, ensaios e testes, cujo laudo seja elaborado por profissional habilitado, e de documentos de certificação expedidos por órgão público ou da iniciativa privada, com o devido credenciamento.

As despesas decorrentes de comprovações, ensaios, testes e laudos mencionados acima, quando necessários, correrão por conta da CONTRATADA.

No caso de não ser mais fabricado algum material especificado e seus similares, a CONTRATADA apresentará uma proposta de substituição para aprovação da FISCALIZAÇÃO, ou esta indicará o seu substituto.

2.14. MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO

A CONTRATADA deverá empregar somente mão-de-obra qualificada na execução dos diversos serviços.

Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da execução.

Durante a execução do serviço comum de engenharia os serviços devem ser acompanhado por engenheiro eletricista 2 vezes por semana ou sempre que solicitado a presença do mesmo pelo fiscal técnico ou de contrato.

A CONTRATADA deverá indicar os seus representantes para fins de contato e demais providências inerentes à execução do contrato. Todas as convocações da CONTRATANTE deverão ser atendidas em no máximo 24 horas, devendo a CONTRATADA apresentar as informações e esclarecimentos solicitados.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA, a substituição de qualquer profissional participante, desde que seja constatada a sua desqualificação para a execução de suas tarefas ou desde que apresente hábitos nocivos e prejudiciais à administração.

A CONTRATADA deverá fornecer, antes do início dos serviços, uma relação com o nome e atribuição de todos os funcionários que irão participar da execução do serviço comum de engenharia, bem como a cópia da carteira de trabalho destes, de forma a comprovar seus vínculos empregatícios com a CONTRATADA.

Todos os profissionais que participarem da execução do serviço comum de engenharia deverão estar uniformizados (nome da firma no uniforme).

As despesas com combustíveis e lubrificantes, material de limpeza, material de expediente, medicamentos de emergência, contas com as concessionárias de serviços públicos relativas a este serviço comum de engenharia e todos os recursos indiretos necessários à execução dos serviços (como torres de guinchos, elevadores, andaimes, telas de proteção,

bandejas salva-vidas, maquinário, equipamentos e ferramentas) serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Todas as máquinas e materiais utilizados deverão estar com os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor, assim como todos os profissionais, que participarem da execução do serviço comum de engenharia, deverão estar utilizando os equipamentos de proteção individual previstos.

A CONTRATADA deverá providenciar a matrícula no INSS, nos termos da legislação em vigor, e se obriga a fornecer, no início da execução, os documentos comprobatórios.

A CONTRATADA se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS. Ao final da execução, deverá ainda fornecer a seguinte documentação:

- Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS;
- Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato.

2.15. PROJETOS

Com estas Especificações Técnicas, estão sendo fornecidos o seguintes Projeto:

- Projeto Executivo de Infraestrutura das Instalações Elétricas.

Os projetos acima listados serão fornecidos pela CONTRATANTE, em arquivo digital, cabendo à CONTRATADA as cópias necessárias.

Não poderá ser introduzida qualquer modificação nos projetos e especificações fornecidos. As alterações que porventura forem necessárias somente poderão ser efetuadas com a autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO. Neste caso a CONTRATADA se compromete a elaborar o “COMO CONSTRUÍDO” (“AS BUILT”).

Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos, dos projetos, das especificações e da documentação técnica fornecida pela CONTRATANTE para a execução do serviço comum de engenharia.

A CONTRATADA deverá elaborar um documento informando a CONTRATANTE os resultados desta verificação preliminar, obrigatoriamente feita antes do início dos serviços, apontando discrepâncias, omissões ou erros, inclusive sobre quaisquer transgressões as normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, evitando, desta forma, futuros embaraços ao perfeito desenvolvimento da execução do serviço comum de engenharia.

Em nenhuma hipótese, a CONTRATADA poderá alegar engano ou erro de projetos fornecidos com estas especificações para justificar qualquer incorreção na execução da obra ou serviços que não observem a boa técnica.

A execução de todos os serviços decorrentes dos projetos e detalhes fornecidos será considerada parte integrante da execução.

Se qualquer projeto de responsabilidade da CONTRATADA apresentar discrepância, desacordo ou incoerência em relação aos projetos fornecidos com estas especificações técnicas caberá à FISCALIZAÇÃO dirimir a questão, mediante postulação da CONTRATADA.

Durante o andamento do serviço comum de engenharia, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos suplementares, os quais serão também examinados e autenticados pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter no local, permanentemente, cópias dos projetos à disposição da FISCALIZAÇÃO.

2.16. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá providenciar o registro das ARTs e/ou RRTs de execução do serviço comum de engenharia (em nome do responsável técnico da CONTRATADA).

2.17. PLACA DA OBRA

Referência ao Caderno de Encargos da PINI:

- Capítulo: Procedimentos
 - Item: Implantação e Administração – 02
 - Subitem: P-02.PLA.1

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa do Sistema de Obras Militares do Exército, cujo padrão será fornecido pela CONTRATANTE.

A placa deverá ser instalada em posição de destaque no muro de fundos do quartel, na Avenida Avertano Rocha, devendo a sua localização ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.



Figura 01 - Placa da obra (dimensões 4 x 2 m. Faixa superior 1m, faixa intermediária 0,5 m e faixa inferior 0,5 m).



Figura 02 - Referência de cores da placa.

Módulo A

a) Na primeira metade da faixa destina-se à colocação do título da obra ou do serviço de engenharia a ser realizado. Na segunda metade destina-se à colocação do nome MINISTÉRIO DA DEFESA, EXÉRCITO BRASILEIRO, DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO e DIRETORIA DE OBRAS MILITARES.

b) Tipologia: Signika Bold, caixa alta e baixa.

c) Aplicação de cores: fundo na cor verde (Pantone 3425C) e letras na cor branca. Nas aplicações sobre o metal, utilizar esmalte sintético de alto brilho nas cores mais próximas possíveis das referências Pantone.

Módulo B

Destina-se à colocação das identificações a seguir:

- Valor total;
- Início e término;
- Nome da construtora;
- Nome dos responsáveis técnicos;
- Nome dos fiscais;
- Endereço.

b) Tipologia: Signika Regular, caixa alta e baixa.

c) Aplicação de cores: fundo na cor verde (Pantone 370C) e letras na cor amarela (Pantone 116C) e branca. Nas aplicações sobre o metal, utilizar esmalte sintético de alto brilho nas cores mais próximas possíveis das referências Pantone.

Módulo C

a) Destina-se à colocação dos seguintes “slogans”, conforme o caso:

- PÁTRIA AMADA BRASIL
- MINISTÉRIO DA DEFESA, EXÉRCITO BRASILEIRO
- CMN

b) Tipologia: Signika Light e Semibold.

c) Aplicação de cores: fundo na cor branca (Pantone Trans. White CV) e letras na cor preta (Pantone Process Black CV). Nas aplicações sobre a madeira ou metal, utilizar esmalte sintético de alto brilho nas cores mais próximas possíveis das referências Pantone.

Para maiores detalhes de configurações e layouts observar o seguinte endereço eletrônico: <http://www.secom.gov.br/atuacao/publicidade/orientacoes-para-o-uso-da-marca-do-governo-federal-arquivos/manual-de-uso-da-marca-do-governo-federal-obras-2019.pdf>

2.18. SEGURANÇA DOTRABALHO

Referência ao Caderno de Encargos da PINI:

▪ Capítulo: Procedimentos

• Item: Implantação e Administração – 02

○ Subitem: P-02.SEG.1

○ Subitem: P-02.SEG.2

Todo material destinado à aplicação na execução, apoio à construção, máquinas e equipamentos ou entulho, deverá ser armazenado ou instalado de forma rigorosamente planejada.

Não serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO pretextos para armazenagem incorreta, desorganização das pilhas de material etc.

A FISCALIZAÇÃO determinará à CONTRATADA a imediata retirada de qualquer material encontrado fora dos locais projetados ou a reorganização daqueles cuja armazenagem não se enquadre em padrões de elevada qualidade e produtividade.

Deverá haver no local da execução, equipamentos para proteção e combate a incêndio, na forma da legislação em vigor.

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de água fria filtrada em copos individuais ou descartáveis a todos os operários.

Será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito à Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.

O não cumprimento às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho implicará em penalizações na forma da lei.

2.19. MOBILIZAÇÃO

É a etapa prioritária, precedendo todas as demais e corresponde às atividades necessárias ao perfeito desempenho da CONTRATADA de modo a permitir que esteja adequadamente apta, dispondo de todos os equipamentos indispensáveis à perfeita execução dos serviços contratados, atendendo às recomendações quanto aos aspectos técnicos e ao cronograma previsto. Incluem-se as despesas relativas à mobilização de pessoal, transporte de equipamentos, viaturas, ferramentas, etc, de propriedade da CONTRATADA e necessários à execução de todos os serviços contratados.

2.20. DESMOBILIZAÇÃO

É a etapa final e corresponde às atividades relativas à desmobilização de pessoal e equipamentos, bem como tudo mais que seja de propriedade da CONTRATADA e que não faça parte do objeto do contrato.

3. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

Todos os serviços necessários para a execução deverão ser feitos conforme o prescrito no Caderno de Encargos da PINI, nos projetos

fornecidos, nas normas vigentes sobre cada assunto e nas orientações dos fabricantes dos materiais.

3.1. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

3.1.1. ART de obra ou serviço

A CONTRATADA deverá providenciar o registro das ART's de todos os projetos, tanto os elaborados pela mesma, quanto os fornecidos pela FISCALIZAÇÃO. As ART's registradas deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO quando da entrega definitiva dos projetos.

Serão registradas também as ART's de execução do serviço comum de engenharia (em nome do responsável técnico da CONTRATADA) e da FISCALIZAÇÃO (em nome do fiscal da SPEI).

3.2. SERVIÇOS PLANILHADOS:

✓ SERVIÇOS AUXILIARES ADMINISTRATIVOS

ADMINISTRAÇÃO LOCAL;

ART DE OBRA OU SERVIÇO - VALOR DE CONTRATO ACIMA DE R\$ 15.000,00 –
CONFEA.

✓ SERVIÇOS COMPLEMENTARES

LIMPEZA FINAL DA OBRA.

✓ SERVIÇOS PRELIMINARES

RASGO LINEAR MECANIZADO EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS
MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023.

✓ MOVIMENTO DE TERRA

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.
AF_02/2021;

REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017.

✓ INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA

✓ ELETRODUTOS / CALHAS PARA LEITO

ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA
DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

AF_12/2021;

Eletroduto em ferro galvanizado pesado sem costura 3" x 3m;

Curva 90° p/ elet. F°G° 3" (IE);

Luva p/ elet. FoGo de 3" (IE).

✓ **FIOS / CABOS**

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021;

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023;

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021;

CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

✓ **QUADROS / DISJUNTORES**

DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 600A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

✓ **SERVIÇOS DIVERSOS**

TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 150 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO ADAP- SINAPI (38196);

PAINEL DE TRANSFERÊNCIA, QUADRO AUTOMÁTICA MICROPROCESSADO EQUIPADO COM COMANDO E CONTROLE DIGITAL, COM CAPACIDADE DE CORRENTE DE 630 AMPERES, TETRAPOLAR, PARA FUNCIONAMENTO EM REGIME DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA E ABERTA, COM INTERRUPÇÃO MOMENTÂNEA DURANTE, COMUTAÇÃO D" FONTES, O MECANISMO É FORNECIDO COM BOTÕES PARA OPERAÇÃO MANUAL - ADAP - SBC - 064565;

TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 120 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M12 ADAP SEDOP (171079);

PONTO DE SOLDA EXOTÉRMICA;

HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023;

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14,0 MPA, UTILIZANDO PALHETA. AF_10/2022;

MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024;
CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020.

✓ **CAIXAS**

CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020.

✓ **PISOS / SOLEIRAS / RODAPÉS**

CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:1,9:2,3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021.

✓ **PINTURAS**

APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS SEM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024;
MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024;

✓ **CANTEIROS DE OBRAS**

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

3.3. ESPECIFICAÇÃO:

✓ **QUADRO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO.**

O Quadro de Transferencia Automatico – QTA deve ser instalado com comando e controle digital com capacidade de corrente de 630 amperes, tetrapolar para regime de funcionamento em regime de transferência automática e aberta, com interrupção momentânea durante comutação D'' fontes, mecanismo é fornecido com botões para operação manual.

O quadro deve ser instalado de forma sobrepor com as seguintes características: em chapas tratadas N: 14 com fosfatização a base de zinco, pintura em epóxi em pó eletrostática, cinza RAL7032, a placa de montagem Laranja RAL2003, com porta, puxador, trinco, fechadura tipo Yale ou similar, espelho, porta-desenho, barramento de cobre para as fases, barramento para neutro isolado do quadro e barramento para terra conectada ao quadro, com tamanho apropriado para abrigar todos os dispositivos indicados nos respectivos diagramas. As proteções devem ser feitas por disjuntores termomagnético padrão CAIXA MOLDADA.

Todos os quadros devem estar identificados com fitas rotuladas, flexíveis e resistentes às intempéries. Também devem possuir tecnologia de laminação (lâmina de proteção), possibilitando a criação de uma etiqueta de alta durabilidade, resistência e alta aderência.

FITAS TZ: FITAS LAMINADAS CONVENCIONAIS						
COR	6mm	9mm	12mm	18mm	24mm	36mm
Preto sobre Branco	TZ211	TZ221	TZ231	TZ241	TZ251	TZ261
Preto sobre Transparente	TZ111	TZ121	TZ131	TZ141	TZ151	TZ161
Preto sobre Transparente Fosco				TZM41		
Preto sobre Vermelho		TZ421		TZ441	TZ451	
Preto sobre Amarelo			TZ631	TZ641	TZ651	TZ661
Preto sobre Verde				TZ741		
Preto sobre Azul				TZ541		
Preto sobre Laranja Fluorescente				TZ841*	TZ851*	
Branco sobre Preto	TZ315	TZ325	TZ335	TZ345	TZ355	
Branco sobre Transparente			TZ135	TZ145		
Branco sobre Azul				TZ545		
Vermelho sobre Branco			TZ232	TZ242	TZ252	
Azul sobre Branco				TZ243		
Dourado sobre Preto			TZ334	TZ344	TZ354	

Figura 03 - Padronização dos quadros elétricos.



Figura 04 – Chave de Transferencia Automatica e Painel.

Os painéis de baixa tensão deverão atender as prescrições da norma ABNT NBR IEC 60439-1:

Conjuntos de Manobra de Controle de Baixa Tensão Tipo TTA e PTTA – Parte 1: conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo

parcialmente testado (PTTA). Ensaios Devem obrigatoriamente possuir os seguintes relatórios de certificação, por laboratório reconhecido nacionalmente, referente aos ensaios de tipo realizados sob iniciativa do fabricante conforme norma ABNT NBR IEC 60439- 1, sendo:

- a) Verificação dos limites de elevação de temperatura;
- b) Verificação das propriedades dielétricas;
- c) Verificação da corrente suportável de curta duração;
- d) Verificação da eficácia do circuito de proteção;
- e) Verificação das distâncias de isolamento e de escoamento;
- f) Verificação do funcionamento mecânico;
- g) Verificação do grau de proteção.

Características elétricas Os painéis de baixa tensão deverão ter as seguintes características elétricas:

- a) U_i - tensão nominal de isolamento até 1000 V;
- b) U_e - tensão de operação nominal até 1000 V;
- c) U_{imp} – tensão suportável nominal de impulso 12 kV;
- d) I_n – corrente nominal conforme unifilar/trifilar;
- e) I_{cw} - corrente suportável nominal de curta duração conforme unifilar / 1s;
- f) I_{pk} – corrente suportável nominal de crista = conforme relação em 7.5.3 da norma citada em IEC 60439-1;
- g) F - frequência de operação nominal 60 Hz;
- h) placa de montagem Laranja RAL2003.

A porta externa dos quadros deverá ser construída em material policarbonato ou vidro, que resista ao grau de resistência a impacto IK para o projeto solicitado, que permita a visualização das manoplas de operação dos disjuntores e, obrigatoriamente, o fecho deverá ser do tipo acionamento fenda. Características da instalação.

O painel deverá atender as seguintes condições de serviço:

- a) temperatura ambiente = máxima 40°C e mínima de -5 °C;
- b) condições atmosféricas = ar limpo, umidade relativa não exceda a 50% a uma temperatura de 40°C;
- c) altitude máxima = 2000 m d) grau de proteção contra impacto = IK 08;
- e) instalação = contra parede ou afastada da parede.

Características gerais:

Os painéis de baixa tensão deverão ser providos de placa de identificação, confeccionada em material resistente, ter gravação de forma indelével e fixada

mecanicamente ao painel, contendo as informações do item 5.1 da norma ABNT NBR IEC 60439-1. As estruturas, tampas, tetos, espelhos e portas deverão ser confeccionados em chapa de aço zincadas (quando autoportante), as demais peças estruturais e complementares construtivas do painel deverão ser próprias para resistir aos esforços mecânicos, elétricos e térmicos e aos efeitos da umidade característicos da instalação para que seja projetado. Ver item 7.1.1 da norma ABNT NBR IEC 60439-1. O fabricante deverá informar a vida útil do painel para as características do local da instalação.

Todos os quadros a serem instalados devem possuir alguma sinalização de segurança em local visível, podendo ser na própria porta do painel. As sinalizações deverão conter as advertências previstas nas normas regulamentadoras NR-10 – Seguranças em serviços com eletricidade e NR-26 – Sinalizações de segurança.



Figura 05 – Aspecto geral sinalização de segurança.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

✓ DISJUNTORES

A Proteção deverá ser feito através de Disjuntores tripolares, termomagnéticos do tipo modular, Norma I.E.C. 60898, com sistemas de proteção contra sobrecarga por elemento para disparo térmico e contra curto circuito por bobina para disparo eletromagnético. Curva de disparo “B” ou “C”, dependendo do caso específico, CAIXA MOLDADA. Referência: SCHNEIDER, SIEMENS ou similar.

Os disjuntores possuirão relés ou disparadores para proteção contra sobrecarga e curto-circuito, os quais poderão ser instantâneos ou temporizados. Os disjuntores e seus componentes estarão calibrados para operar adequadamente em temperaturas e umidades relativas de ar de até 45º C e 90%, respectivamente. Todos os disjuntores apresentarão uma identificação indelével, na qual constarão, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Número de catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;
- Tensão nominal do isolamento;
- Corrente nominal do disjuntor;

- Frequência nominal;

- Capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica – valor eficaz) referidas às tensões nominais de operação referência a norma ABNT pertinentes.

Os disjuntores de baixa tensão a serem utilizados em circuitos alimentadores terão no mínimo as correntes de interrupção simétricas e correntes de estabelecimento conforme tabela a seguir:

Corrente do Disjuntor	Corrente de interrupção 220V (AC) (kA)	Corrente de estabelecimento 220 V (AC) (kA)
Até 25A	10	15
De 30A a 90A	15	30
De 100A a 225A	22	45
De 250 a 400A	30	53
Acima de 400A	40	84

Tabela 01 – Correntes de interrupção.

Os disjuntores a serem instalados deverão ser tipo caixa moldada.

Os disjuntores de caixa moldada, como o próprio nome indica, são compostos por uma caixa isolante como uma se fosse uma unidade integral que aloja internamente todos os componentes do disjuntor.



Figura 06 – Disjuntores caixa moldada.

A função LTD possui dois ajustes, um de corrente e outro de temporização. A função STD possui também dois ajustes: um de corrente e outro de temporização. A função “instantânea” possui somente ajuste de corrente. Alguns disjuntores apresentam também uma quinta função que consiste do *instantaneous override*, ou seja, uma função que opera instantaneamente, para um valor predeterminado de fábrica, independente de ajustes externos, cuja função é proteger o próprio disjuntor.

Os disjuntores a serem instalados neste projeto devem estar integrados numa proteção com seletividade amperimétrica não permitindo desligamentos descoordenados.

Os disjuntores abertos ou não caixa moldada deverão ter as características já identificadas e assim como os disjuntores caixa moldada, possuírem selo INMETRO.

Nesse projeto deve sersubstituído o disjuntor do gerador de energia elétrica e do

QGBT, pois os atuais apresentam ferrugens e desgastes, não sendo possível haver confiança em sua funcionalidade.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

✓ CONDUTORES

Serão utilizados condutores de cobre eletrolítico de pureza igual ou superior a 99,99 %, sendo vedada a utilização de condutores de alumínio. Neste caso, os condutores se aplicam aos cabeamentos de força do gerador de energia elétrica de 275 kVA até quadro de transferencia automatico - QTA deste ao quadro geral de baixa tensão - QGBT. Excetuando aterramento, todos os condutores serão isolados e perfeitamente dimensionados para suportar as correntes nominais de funcionamento e de curto-circuito sem danos à isolação.

Os condutores para baixa tensão serão das classes de tensão 1.000 V, seguindo indicação do projeto e da FISCALIZAÇÃO. Serão utilizados nos circuitos de potência e de controle.

Os condutores serão isolados com isolantes sólidos, dos tipos termofixos e termoplásticos obedecendo à tabela:

Isolante	Nome usual	Composição Química
Termofixo	EPR Polietileno Reticulado (XLPE)	Borracha Etileno- Propileno Polietileno
Termoplástico	PVC Polietileno (PET)	Cloreto de Polivinila Polietileno

Tabela 02 – Isolação de condutores elétricos.

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda. As emendas serão revestidas com fita isolante de modo a manter o perfeito isolamento dos condutores. No caso de instalações externas e áreas com ambientes sujeitos à umidade, será utilizada fita de autofusão.

Os condutores subterrâneos devem ser alocados em eletrodutos. Nestes trechos subterrâneos, a tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentado uma ligeira e continua declividade para as caixas de passagens (caixa de inspeção).

Todas as emendas e derivações devem ser confeccionadas com o uso de conectores apropriados e devem ser isoladas.

As emendas e derivações dos condutores devem ser executadas de modo a assegurar a resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de conectores apropriados. As emendas devem ser sempre efetuadas em caixa de passagens com dimensões apropriadas. Igualmente, o desencapamento dos fios para emendas deverá ser cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

As emendas dos condutores deverão ser feitas por solda de estanho, após a limpeza com lixa fina das extremidades nuas dos condutores, entrelaçamento dos mesmos e mergulho em solda previamente fundida. O isolamento deverá ser de fita isolante plástica, tipo autofusão, revestida com fita plástica SCOTCH 33 da 3M ou similar, de modo a manter as características dielétricas do condutor (espessura de isolação duas vezes superior à espessura do isolamento).

Todos os condutores devem formar trechos contínuos de caixa a caixa, as emendas e derivações devem sempre ser colocadas dentro das caixas, não se permitindo emendas de fios ou recomposição do isolamento por meio de fita isolante que fique dentro dos Eletrodutos.

Toda fiação deve ficar acondicionada nos eletrodutos ou nas eletrocalhas, não podendo em hipótese alguma ficar disposta sobre o chão ou situação similar.

O cabeamento deve ocupar uma área de no máximo 40% da seção do eletroduto ou de 35% da eletrocalha, conforme NBR 5410.

Todos os condutores elétricos devem ser identificados de acordo com o seguinte critério.

Condutores elétricos para iluminação e tomadas:

Terra - verde/amarelo ou verde;

Neutro - azul claro;

Fase - vermelha ou preta;

Retorno – preto.

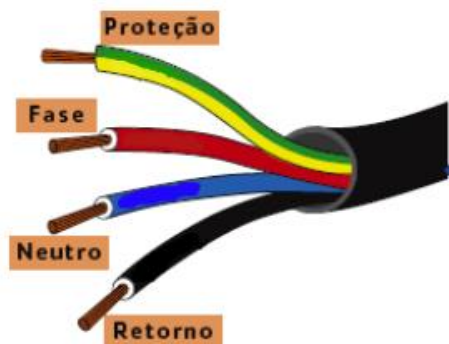


Figura 07 – Cabos condutores com padronização de cores.

Condutores de seções iguais ou maiores que 10 mm² serão ligados por meio de terminais adequados tipo terminal a compressão em cobre estanhado de 01 (um) furo e (01) uma compressão executadas com ferramenta adequada tipo prensa terminal hidráulico.



Figura 08 – Cabos para alimentadores

Os cabos de força deverão ter acabamento via terminais a compressão:



Figura 09 – Terminais a compressão

Estes terminais devem ter alta condutibilidade elétrica e resistência à corrosão. Sapata com diversas opções de furação e ótimo contato elétrico. Material: Cobre eletrolítico. Acabamento: Estanhado. Normas: ABNT NBR-5370 / ABNT NBR-5410.

Ressalta-se que nenhuma conexão poderá ser feita sem estes devidos conectores apresentados e não serão aceitos conectores diferentes dos apresentados acima bem como conectores com dimensões diferentes das dimensões dos condutores.

Todas as conexões deverão ser feitas de maneira a não deixar espaçamentos ou folgas entre os condutores e o barramento de forma que se evite “pontos quentes”.

Deverão ser atendidas as normas técnicas da ABNT referentes ao assunto, em especial: NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

✓ ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS

Todos os condutores serão singelos e deverão formar trechos contínuos de caixa a caixa, as emendas e derivações deverão sempre ser colocadas dentro das caixas, não se permitindo emendas de fios ou recomposição do isolamento por meio de fita isolante que fiquem dentro dos eletrodutos.

Toda fiação deve ficar acondicionada nos eletrodutos e caixas de ligações de forma embutida no piso conforme indicado no projeto executivo, não podendo em hipótese alguma ficar disposta sobre o chão ou situação similar.

Deverão ser utilizados eletrodutos em Ferro Galvanizado (FG) semi-pesado, fabricados de acordo com a norma NBR 5598, eletrodutos corrugados helicoidalmente em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), fabricados de acordo com a norma NBR 15.715, com tipo de instalação indicado em legenda no projeto.

Em nenhuma hipótese serão aceitos eletrodutos com bitolas menores a 3/4".

Só será admitido o uso de curvas, luvas e acessórios pré-fabricados.

Devem existir caixas de passagens em todos os pontos de mudança de direção das canalizações, bem como para dividi-las em trechos não maiores do que 15m. As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvas do cabo usado, bem como de modo a permitir o trabalho de enfição.

Os eletrodutos devem ser limpos e secos internamente antes de passagem dos condutores elétricos.

Os eletrodutos só podem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de roscas. Os tubos podem ser cortados a serra, porém, escareados a lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos devem ser emendados por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas. As extremidades devem ser introduzidas na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna da canalização.

Só podem ser abertos os olhais das caixas destinados a receber ligações de eletrodutos.

Todas as emendas e derivações devem ser confeccionadas com o uso de conectores apropriados e devem ser isoladas.

Quando não especificado em projeto, utilizar a caixa de ligação, nos trechos

retilíneos, o espaçamento de no máximo 15m. Nos trechos dotados de curvas, este espaçamento deve ser reduzido a 3m entre curvas de 90°.

Em instalações subterrâneas de baixa tensão, deverá ser utilizado duto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), de seção circular, com corrugação helicoidal, raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos diretamente enterrado no solo.



Figura 10 - Eletroduto PEAD flexível.



Figura 11 – Eletroduto galvanizado.

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

✓ ATERRAMENTO

O sistema de aterramento será composto por malha de terra com hastes retilíneas, constituídas de núcleo sólido de aço carbono, revestida por camada uniforme de cobre eletrolítico (mínimo 254 microns) através do processo de eletrodeposição anódica, que garante união inseparável e homogênea dos metais. Núcleo em aço-carbono (SAE 1010/1020) com revestimento de cobre eletrolítico de pureza mínima de 99,9% sem traços de zinco. As hastes devem ser conectadas conforme projeto básico e interligadas por cabo de cobre nú 50mm².

O aterramento da carcaça do gerador deve ser feito, conectando o sistema de aterramento novo exterior por meio de um cabo de cobre nu de 50 mm², com 06 (seis)

hastes de terra do tipo Copperweld ou similar de 5/8 x 3000 mm afastadas por 3 metros e com uma caixa de Polietileno circular de 300mm de diâmetro para verificação da conexão e medição da resistência ôhmica, a qual não deverá ultrapassar a 10 Ohms, em qualquer época do ano.

A conexão entre o cabo e as hastes deve ser feito por meio de solda exotérmica.

Sob nenhuma hipótese poderá ser instalado na malha ou nas caixas de aterramento outro tipo de instalação senão o aterramento em si.

Quaisquer outros equipamentos elétricos futuros que tenham aterramento próprio deverão ter seus terras conectados à malha de aterramento. Não serão permitidas duas malhas de aterramento para a mesma edificação.



Figura 12 - Haste de Aterramento 5/8"x 3,00 m revestida em cobre.



Figura 13 - Sachê cartucho de soda exotérmica NR 150.



Figura 14 - Caixa de inspeção de Polietileno para aterramento.



Figura 15 - Cordoalha de cobre NÚ de 50 mm².

Todos os itens especificados devem ser FORNECIDOS e INSTALADOS.

✓ CAIXAS

A distância entre caixas ou condutores deverá ser determinada de modo a permitir, em qualquer tempo, fácil enfição e retirada dos condutores.

As caixas usadas nas instalações subterrâneas serão de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsões para drenagem:

As caixas serão cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e corpos estranhos;

As saídas dos condutores e dos cabos, deverão ser protegidas de maneira análoga às emendas e derivações; e

As buchas, arruelas, adaptadores, cruzetas, reduções, joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios serão da linha e da mesma fabricação dos condutos e dutos respectivos.

As arruelas e buchas metálicas serão de ferro galvanizado ou em liga especial de Al, Cu, Zn e Mg. Quando expostas ao tempo, serão de material cadmiado. São utilizadas, ainda, quando houver conveniência, em alumínio. As arruelas e buchas plásticas serão de PVC.

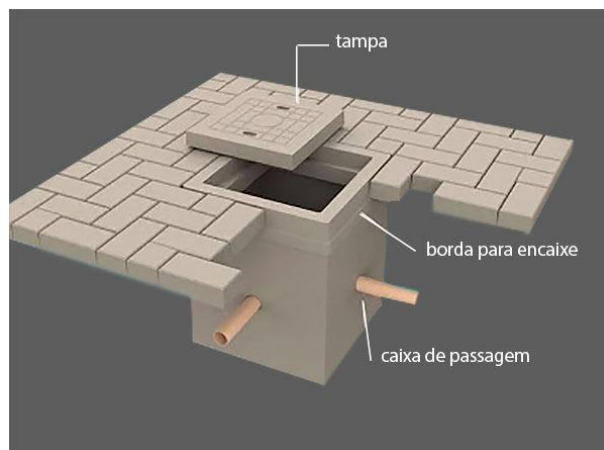


Figura 16 - Caixa de passagem e inspeção elétrica em concreto 30x30x30 cm c/tampa e

brita.

4. MANUAL DO PROPRIETÁRIO E DAS ÁREAS COMUNS

A CONTRATADA deverá fornecer um manual do proprietário com 04 cópias para a parte administrativa e um manual das áreas comuns com 04 cópias também para parte administrativa, tudo colorido e em arquivo eletrônico onde deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

5. CONDIÇÕES FINAIS

- Todos os materiais a serem utilizados deverão ser novos.
- Uma vistoria final da deverá ser feita pela empreiteira, antes da comunicação oficial do término da execução do serviço comum de engenharia, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO.
- Deverão ser verificados todos os itens que constituem o serviço comum de engenharia em si, inspecionado todo o sistema de instalações, fazendo os testes, devendo ser colocados em funcionamento todos os aparelhos e instalações.

6. ENTREGA

O serviço comum de engenharia será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações e equipamentos em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testados.

Todas as áreas envolvidas serão entregues totalmente limpos e isentos de entulho.

Uma vistoria final deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Será, então, firmado o Termo de Entrega Provisória, de acordo com o Art. 73, inciso I, alínea a, da Lei Nº 8.666, de 21 Jun 93 (atualizada pela Lei Nº 8.883, de 08 Jun 94), onde deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

A CONTRATADA obriga-se, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da data da assinatura deste Termo, a corrigir as pendências mencionadas neste documento e todas as outras que porventura surjam neste prazo. Para tanto, a CONTRATADA deverá disponibilizar, sempre que solicitado pela CONTRATANTE, uma equipe de manutenção composta de um encarregado, auxiliado por pedreiros, eletricitas, bombeiros e tantos outros operários quantos sejam necessários.

Após esse prazo, o local será novamente inspecionado para fins de aceitação definitiva.

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de acordo com o contrato, será lavrado um Termo de Recebimento Provisório, que deve ser passado em 03 (três) vias de igual teor, todas elas assinadas por um representante do CONTRATANTE e por um da CONTRATADA.

7. RECEBIMENTO PROVISÓRIO

O recebimento provisório ocorrerá 30 (trinta) dias da comunicação da CONTRATADA e depois de satisfeitas as seguintes condições:

- Realização de todas as medições, inclusive aquelas referentes a acréscimos e modificações;
- Correção de todos os danos e imperfeições causadas nas imediações do local em decorrência da execução do objeto da licitação, incluindo danos e imperfeições em alambrados, portões, calçadas, meios-fios, via asfaltada, pátio cimentado, alvenarias de edificações vizinhas e em vegetações (gramados e árvores);
- A retirada de entulhos, a limpeza completa e a eventual regularização de pisos das imediações;
- Entrega à FISCALIZAÇÃO, quando for o caso, dos certificados de aprovação de instalações ou de garantia de equipamentos, materiais ou serviços especializados;
- Entrega à FISCALIZAÇÃO dos compromissos de manutenção gratuita de equipamentos ou instalações especiais durante o período de garantia;
- Entrega à FISCALIZAÇÃO de todos os projetos devidamente atualizados conforme as modificações efetuadas por ocasião da construção ("AS BUILT");
- Entrega de Manual do Usuário.

8. RECEBIMENTO DEFINITIVO

- Decorridos, no mínimo, 30 (trinta) dias após o recebimento provisório o local será novamente inspecionado para fins de aceitação definitiva. Nessa ocasião, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo, desde que tenham sido atendidas todas as reclamações da Fiscalização da CONTRATANTE, referentes aos defeitos construtivos, falhas de execução e exigências contratuais;
- Após a entrega à FISCALIZAÇÃO do Certificado de Quitação (CQ) do INSS e FGTS;
- Esse Termo de Recebimento Definitivo deverá conter declaração formal de que o prazo mencionado no Artigo 618 do Código Civil deve ser contado, em qualquer hipótese, a partir da data do Termo, ou seja, ficar entendida e acordada a responsabilidade da CONTRATADA, pelo prazo de 05 (cinco) anos.

Qualquer correção que seja de responsabilidade da CONTRATADA, antes ou depois do Recebimento Definitivo, implicará na obrigação de correção de quaisquer outros serviços que, em decorrência desta ou do defeito original, se tornem necessários.

Belém-PA, 26 de julho de 2024.

RAFAEL MACIEL FERREIRA – 2º Ten OTT.
Engenheiro Eletricista – CREA 150936258-4
Adjunto da Seção de Planejamento Estratégico e Integração / CMN

VICENTE PEDRO NEGRÃO VIEIRA – 2º Ten OTT.
Engenheiro Civil – CREA 151112432-6
Adjunto da Seção de Planejamento Estratégico e Integração / CMN

Aprovo:

CARLOS MOREIRA LEITE – TC R/1
Adjunto da Seção de Planejamento Estratégico e Integração / CMN